

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-268599

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int. Cl.

H04N 7/15

H04N 5/232

H04N 5/262

(21)Application number : 04-060606

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.03.1992

(72)Inventor : TSURUTA TORU

ITO TAKASHI

AWAZU TOMOHIKO

KINOSHITA KATSUMASA

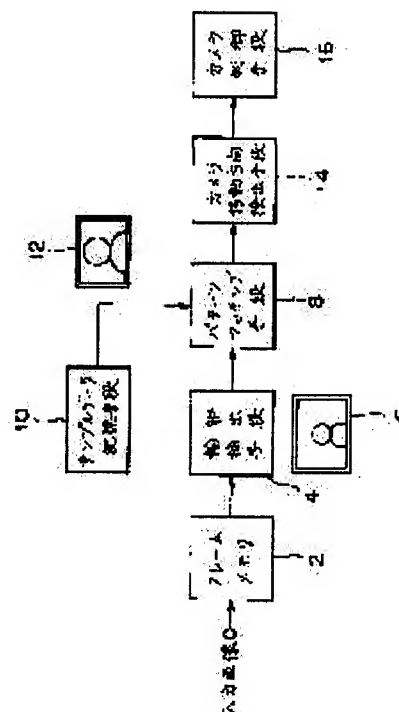
MATSUDA KIICHI

## (54) AUTOMATIC CONTROL SYSTEM FOR PORTRAIT PICKUP CAMERA IN TELEVISION CONFERENCE SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the automatic control system for a portrait pickup camera in a television conference system in which a position and a size of a portrait on a screen are automatically controlled by introducing the picture recognition technology to the television conference system.

**CONSTITUTION:** The system consists of a contour extract means 4 extracting a contour of a portrait from an output picture of a portrait pickup camera, a sample data storage means 10 storing sample data 12 of a portrait picture, a pattern matching means 8 comparing extract data 6 extracted by the contour extract means 4 with the sample data 12 stored in the sample data storage means 10, a camera moving direction detection means 14 detecting the moving direction of the camera to set the extract data 6 to be close to the sample data 12 based on the comparison result by the pattern matching means 8, and a camera control means 16 controlling the portrait pickup camera in response to an output of the camera moving direction detection means 14.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-268599

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>H 0 4 N 7/15  
5/232  
5/262

識別記号

B

庁内整理番号

8943-5C

7337-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-60606

(22)出願日 平成4年(1992)3月17日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 鶴田 徹

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 伊藤 隆

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 栗津 知彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 松本 昂

最終頁に続く

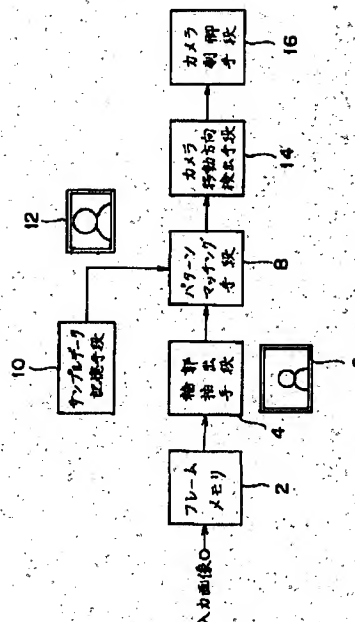
(54)【発明の名称】 テレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式

(57)【要約】

【目的】本発明は画像認識技術をテレビ会議システムに導入することにより、画面内の人物の位置及び大きさを自動的に制御できるようにした、テレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式を提供することを目的とする。

【構成】人物撮像カメラの出力画像から人物の輪郭を抽出する輪郭抽出手段4と、人物画像のサンプルデータ12を記憶するサンプルデータ記憶手段10と、前記輪郭抽出手段4で抽出された抽出データ6と前記サンプルデータ記憶手段10で記憶されているサンプルデータ12とを比較するパターンマッチング手段8と、該パターンマッチング手段8の比較結果に基づき抽出データ6をサンプルデータ12に近い状態にするようにカメラの移動方向を検出するカメラ移動方向検出手段14と、該カメラ移動方向検出手段14の出力に応じて人物撮像カメラを制御するカメラ制御手段16とから構成する。

本発明の原理構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 人物撮像カメラの出力画像から人物の輪郭を抽出する輪郭抽出手段(4)と、人物画像のサンプルデータ(12)を記憶するサンプルデータ記憶手段(10)と、前記輪郭抽出手段(4)で抽出された抽出データ(6)と前記サンプルデータ記憶手段(10)で記憶されているサンプルデータ(12)とを比較するパターンマッチング手段(8)と、

該パターンマッチング手段(8)の比較結果に基づき抽出データ(6)をサンプルデータ(12)に近い状態にするようにカメラの移動方向を検出するカメラ移動方向検出手段(14)と、

該カメラ移動方向検出手段(14)の出力に応じて人物撮像カメラを制御するカメラ制御手段(16)と、を具備したことを特徴とするテレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式。

【請求項2】 前記輪郭抽出手段(4)は、隣接画素間の差分をとる差分回路(20)と、差分値の絶対値をとる絶対値回路(22)と、所定のしきい値と差分絶対値とを比較し2値データとして出力する比較器(24)とから構成されることを特徴とする請求項1記載のテレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式。

【請求項3】 前記サンプルデータ記憶手段(10)は複数種類のサンプルデータを記憶しており、選択手段により選択可能であることを特徴とする請求項1又は2記載のテレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はテレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式に関する。

【0002】テレビ会議とは、相隔った地点にある会議室相互を画像と音声の伝達によって結び、テレビ画面を見ながら全員が同一の会議室にいるような雰囲気での会議を行う画像通信サービスであり、出張を伴うビジネス会議の一部代替、或いは会議以外の情報交換、意思疎通の円滑化、企業の判断や意思決定の迅速化を図る新たなコミュニケーション手段として注目を浴びている。

【0003】テレビ会議システムを使用する際、各会議室では会議参加者に合わせて、人物撮像用のカメラの位置を予め設定しなくてはならない。また、各会議室には大抵3〜4人の参加者がいるため、カメラを移動することにより特定の1人でなく他の参加者の画像も送信する必要がある。

## 【0004】

【従来の技術】従来は、会議参加者個別に番号を割当て、予め番号に応じたカメラの位置を設定しておき、番号をキーパッド等により指定することでカメラの移動を行っている。

【0005】しかし、ある固定した位置にしかカメラは移動しないため、一旦カメラを番号に応じて移動した後、会議参加者自らがキーパッド等により、カメラのパン・チルト・ズームの機能を用いて、適切な位置へとカメラを再び移動させるようにしていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように従来は、キーパッド等により番号を指定することで人物撮像用のカメラの移動を行っているが、ある固定した位置にしかカメラは移動しないため、会議参加者の体格の違いにより画面への映り方は異なり、さらに会議中に参加者が画面内にじっとしていることはあり得ず、会議参加者自らがキーパッド等によりカメラ位置の補正を行わないと、撮像しようとする会議参加者が画面内から外れてしまうことがある。

【0007】これは、テレビ会議運用上非常に見づらい状態となり、それを補正するために、会議参加者自らがキーパッド等により、カメラのパン・チルト・ズームの機能を用いて、カメラ位置を補正しなければならないといった煩わしさがあった。

【0008】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、画像認識技術をテレビ会議システムに導入することにより、画面内の人物の位置及び大きさを自動的に制御できるようにしたテレビ会議システムにおける人物撮像カメラの自動制御方式を提供することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理構成図を示している。人物撮像カメラの出力はフレームメモリ2に1フレーム分蓄積され、輪郭抽出手段4で画面内の人物の輪郭を抽出する。

【0010】パターンマッチング手段8は輪郭抽出手段4で抽出された抽出データ6とサンプルデータ記憶手段10で記憶されているサンプルデータ12とを比較する。カメラ移動方向検出手段14はパターンマッチング手段8の比較結果に基づき、抽出データ6をサンプルデータ12に近い状態にするようにカメラの移動方向を検出する。

【0011】カメラ移動方向検出手段14の出力に応じて、カメラ制御手段16が人物撮像カメラを制御する。

## 【0012】

【作用】上述したように、人物撮像カメラの出力はフレームメモリ2に1フレーム分蓄積され、輪郭抽出手段4で画面内の人物の輪郭を抽出する。輪郭抽出の一例を図2を用いて説明する。

【0013】画像データは遅延回路18において1画素遅延され、差分回路20において元の画像データと遅延回路18の出力との差分値、即ち隣接画素間の差分値eが算出される。

【0014】絶対値回路22で差分値eの絶対値がとら

れ、比較器24で隣接画素間の差分絶対値があるしきい値 $T_h$ より大きいかな否かを比較し、しきい値より大きければ“1”、しきい値以下ならば“0”として、2値データに変換する。この2値データは輪郭データメモリ26に記憶される。

【0015】次に、パターンマッチング手段8により、図3に示すようにサンプルデータ記憶手段10に記憶されている人物画像のサンプルデータ12（2値データ）と輪郭抽出手段4で抽出された抽出データ6とを比較（パターンマッチング）する。

【0016】このパターンマッチング方法は、画面内での顔領域の位置及び大きさを比較し、抽出データ6をサンプルデータ12に近い状態にするようにカメラの移動方向を検出し、カメラ制御手段16にカメラ移動指示を行うものである。

【0017】即ち、図3（a）に示すように抽出データ6とサンプルデータ12とを比較して、抽出データ6が右方向にずれている場合には、カメラを右方向に移動し、次いで、図3（b）に示すように再び抽出データ6'とサンプルデータ12とを比較し、抽出データ6'が小さい場合にはズーム大となるようにカメラを制御する。

【0018】カメラを移動する場合その移動量がある一定量となるように小刻みにカメラを制御し、パン・チルトによるカメラの移動及びズーム操作を繰り返し行うことにより、図3（c）に示すようにサンプルデータ12\*

\*に近い状態の抽出データ画像6''を得ることができる。

【0019】カメラ制御動作は、ある程度収束した時点で終了させる。また、複数種類の人物画像のサンプルデータをサンプルデータ記憶手段10に記憶し、会議参加者の好みによりキーパッド等により選択できるようにするのが望ましい。

【0020】

【発明の効果】本発明は以上詳述したように、画像認識技術をテレビ会議システムに導入することにより、画面内の人物の位置及び大きさを自動的に制御できるため、会議参加者のマニュアルによる人物撮像カメラの操作を不必要とすることができ、より自然なテレビ会議が運用できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】輪郭抽出手段のブロック図である。

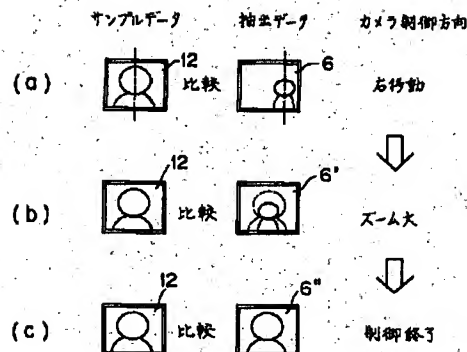
【図3】パターンマッチング方法の説明図である。

【符号の説明】

- 2 フレームメモリ
- 4 輪郭抽出手段
- 6 抽出データ
- 8 パターンマッチング手段
- 10 サンプルデータ記憶手段
- 12 サンプルデータ
- 14 カメラ移動方向検出手段
- 16 カメラ制御手段

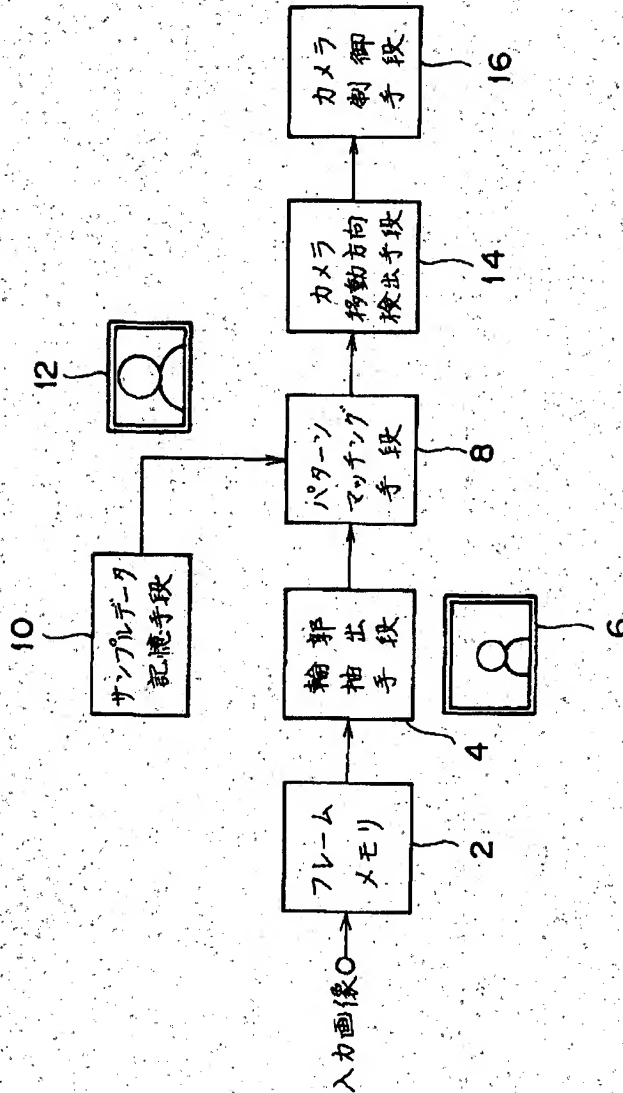
【図3】

パターンマッチング方法説明図



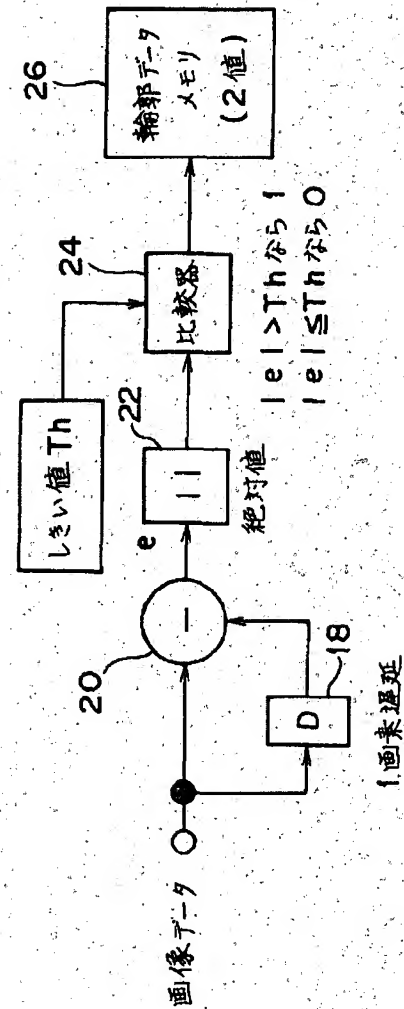
【図1】

## 本発明の原理構成図



【図2】

## 輪郭抽出手段のブロック図



フロントページの続き

(72)発明者 木下 勝正  
 神奈川県川崎市高津区坂戸237 富士通電  
 装株式会社内

(72)発明者 松田 喜一  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内